



PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORÍA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS Y CETÁCEOS

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13202 13208 13212 13233	Mayo - Julio	SEA TURTLE CONSERVANCY	10/08/2016



INFORME TRIMESTRAL DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACION DE TORTUGAS MARINAS EN LAS PROVINCIAS COLÓN Y BOCAS DEL TORO Y LA COMARCA NGÄBE BUGLE, PANAMÁ

MAYO – JULIO 2016

Fecha de entrega: **AGOSTO 2016**

SEA TURTLE CONSERVANCY

CONTENIDO

CONTENIDO 1

INTRODUCCIÓN 3

METODOLOGÍA 4

ÁREAS DE ESTUDIO 4

CENSO DE RASTROS 5

PATRULLAS NOCTURNAS 5

EXUMACIONES 6

TELEMETRIA SATELITAL 7

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES 7

RESULTADOS Y DISCUSIÓN 8

CENSO DE RASTROS 8

PATRULLAS NOCTURNAS 10

EXUMACIONES 11

TELEMETRIA SATELITAL 12

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES 12

RECOMENDACIÓNES 16

BIBLIOGRAFÍA 17

ANEXOS 18

ANEXO 1 - PERMISO CIENTIFICO 2016 18

ANEXO 2 - FORMULARIOS 20

ANEXO 3 - CRONOGRAMAS Y PLAN DE TRABAJO 21

ANEXO 4 - FOTOGRAFIAS 23

ANEXO 5 - ACTIVIDADES EN CENTROS EDUCATIVOS 24

ANEXO 6 - REUNIONES CON MIEMBROS DE COMUNIDAD 25

ANEXO 7 - EVENTOS EN LA COMUNIDAD 26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de estudio, Costa Abajo de Colón, Distrito de Donoso, Provincia de Colón……………………………………………………………………………….…………………4

Figura 2. Mapa muestra la ubicación de las playas de estudio (círculos rojos) en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle………………………………………..……………………..…...4

Figura 3. Distribución de nidos de tortugas, registrados en los censos de rastros, mayo – julio, 2016………………………………………..……………………………………………………….9

Figura 4. Personal de STC respondiendo a las consultas de las auditoras………………………………12

Figura 5. Personal de MPSA y CODESA durante la auditoria……………………………..……………13

Figura 6. Presidente dl congreso regional y representante de MIAMBIENTE, region Ño Kribo…….…14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de censos de rastros, mayo – julio, 2016………………………………………………..8

Tabla 2. Resumen de supervivencia de nidos en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle mayo – julio, 2016……………………………………………………………………………..……..10

Tabla 3. Número de tortugas encontradas durante las patrullas nocturnas, mayo – julio, 2016……….10

Tabla 4. Número de nidos marcados durante las patrullas nocturnas, mayo – julio, 2016……………..11

Tabla 5. Resumen de nidos exhumados durante mayo - julio, 2016……………………….………..11

INTRODUCCIÓN

En el Caribe panameño existe una cultura histórica del uso de las tortugas marinas y sus productos, dichas actividades han contribuido a una seria declinación de las poblaciones de quelonios en esta área (Meylan y Donnelly, 1999). Debido a las diferentes prácticas humanas, por ejemplo degradación de hábitats de alimentación y anidación de las tortugas marinas, se afecta su ciclo de vida (Ruiz et al., 2007). En el área Caribe de Panamá encontramos cuatro de las siete especies de tortugas marinas: canal (*Dermochelys coriacea*), carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y cabezona (*Caretta caretta*); catalogadas como vulnerable, en peligro crítico de extinción, en peligro de extinción y amenazada, respectivamente, en la lista roja de la UICN. Por décadas la Provincia de Bocas del Toro fue uno de los sitios más importantes para el comercio de tortugas (Meylan, A., 1999), sin embargo, la relevancia económica de las tortugas se expandió a otros sitios como la Provincia de Colón, en particular la Costa Abajo aportando al desarrollo de las comunidades (SNCLavalin, 2013).

Se han reportado tres regiones importantes de anidación de tortugas marinas en la costa caribeña de Panamá: Provincia de Bocas del Toro, incluyendo la Comarca Ngäbe Bugle hasta Isla Escudo de Veraguas, zonas de la Provincia de Colón (Portobelo) y La Comarca Guna Yala (Ordoñez et al., 2004 y Chacón, 2004). Desde 2003, la Sea Turtle Conservancy (STC) ha trabajado en importantes playas de anidación de tortugas marinas en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, desde la desembocadura del Río Changuinola hasta el Río Chiriquí. Estas playas son sitios de anidación claves para la conservación de estos quelonios, por la cantidad de nidos depositados y el número de hembras anidadoras que llegan cada temporada. Los resultados de 13 años de investigación han sido positivos, se ha observado una reducción de la caza furtiva en la mayoría de las playas en la zona y, lo más importante, una tendencia positiva en la anidación de tortugas canal y carey, (Meylan, P. y Meylan, A., 2010; Ordoñez et. al., 2004, 2005 y 2006). Mostrando así, la necesidad de mayores estudios en el área de Costa Abajo de Colón para conocer la población anidadora de tortugas marinas, sus hábitats de alimentación, reproducción y rutas de migración.

Los estudios anteriormente realizados entre 2010 a 2013 en Costa Abajo de Colón, muestran la presencia de cuatro especies de tortugas marinas (canal, carey, verde y cabezona) en el área de influencia del Proyecto Mina de Cobre Panamá (PCMP) de Minera Panamá S.A. (MPSA, 2010; Golder Associates, 2011 y SNC-Lavalin, 2012 y 2013).

El objetivo de STC es reducir amenazas y aumentar las poblaciones de tortugas marinas en la región. Para tales efectos se implementará un programa integrado de monitoreo, investigación, protección, educación pública y actividades de divulgación con el apoyo de las comunidades aledañas a las playas de estudio, contribuyendo así a los esfuerzos de conservación de las tortugas marinas por medio de la concientización de las comunidades presentes en las áreas de estudio.

Igualmente, STC recopila información para evaluar los impactos de las actividades del Proyecto Cobre Panama en la Costa Abajo de Colón y sus posibles consecuencias para las poblaciones de tortugas marinas en el área. Dicha información se utiliza para brindar sugerencias de como mitigar los posibles impactos en las playas y aguas costeras. Como valor añadido la contribución de Minera Panama, S.A. (MPSA) bajo sus objetivos de cumplimiento con el Estándar 6 de Corporación Internacional de Financiamiento (CIF) y su programa de compensación, STC se dedica a la implementación de los programas anteriormente descritos a las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle.

Este informe resume los resultados de las actividades realizadas durante los meses mayo – julio 2016, cumpliendo los objetivos del permiso científico No. SE/A-58-16 otorgados por el Ministerio De Ambiente (ver Anexo 1).

METODOLOGÍA

ÁREAS DE ESTUDIO

Provincia de Colón

Las actividades se llevan a cabo en varias playas dentro de un tramo de 41.5 km de la Costa del Distrito de Donoso, Costa Abajo de Colón, Provincia de Colón, en el Golfo de Los Mosquitos, entre las desembocaduras del Río Belén y Río Coclé del Norte (ver Figura 1).

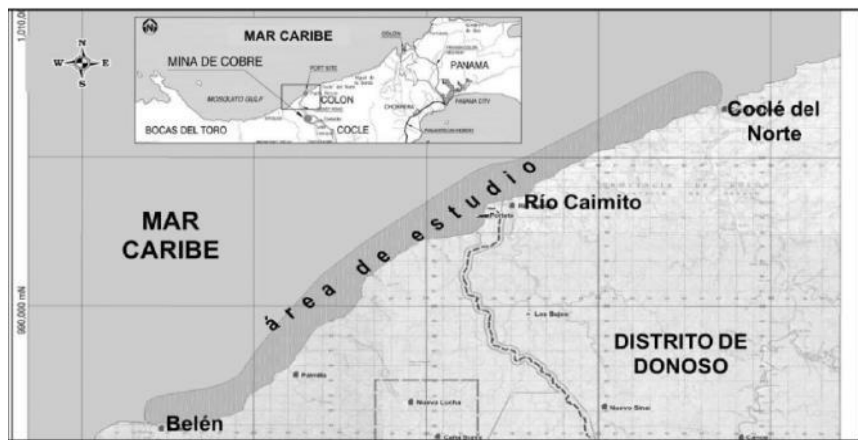


Figura 1. Mapa del área de estudio, Costa Abajo de Colón, Distrito de Donoso, Provincia de Colón

Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle

La Figura 2 muestra los sitios de trabajo en la Provincia de Bocas del Toro: Playa Soropta (Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sack), Playa Bluff (Reserva Municipal Playa Bluff), Playa Larga (Parque Nacional Marino Isla Bastimentos), y en la Comarca Ngäbe Bugle: Playa Roja, Isla Escudo de Veraguas (Paisaje Protegido Isla Escudo De Veraguas-Degó) y Playa Chiriquí (Humedal de Importancia Internacional Damani-Guariviara). Las actividades llevadas a cabo en estos sitios ayudan a "compensar" los impactos del PMCP y dar lugar a un impacto neto positivo para las poblaciones de tortugas marinas.



Figura 2. Mapa muestra la ubicación de las playas de estudio (círculos rojos) en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle

CENSO DE RASTROS

Se realizaron recorridos matutinos en las playas de estudio, para conocer la densidad, distribución espacial y temporal de anidación de las diferentes especies y determinar las diferentes amenazas naturales y antropogénicas a la supervivencia de los nidos y las tortugas en las playas.

En las playas cercanas al CP, Playa Caimito y Playa Rincón, se realizaron censos entre mayo – junio. Estas playas fueron segmentadas cada 100 metros para facilitar las actividades de monitoreo. Los resultados se registran en un formulario de toma de datos (ver Anexo 2 – Cuadro 1).

En las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca, se realizaron censos diarios entre mayo – julio en Playa Soropta, Playa Bluff, Playa Chiriquí, en Playa Larga se realizaron censos diarios de mayo a junio, a partir del mes de julio los trabajos son realizados por la ONG Wldlife Conservation Society (WCS). Playa Roja se iniciaron censos cada tercer día a partir del 15 de mayo y censos diarios de junio a julio. En Isla Escudo de Veraguas por las condiciones climáticas se realizaron censos esporádicos durante el mes de junio y censos diarios durante julio. Las playas Soropta, Bluff y Larga fueron segmentadas cada 100 metros y Playa Chiriquí cada 500 metros.

Para cada censo se tomaron los siguientes datos:

- Fecha
- Nombre de monitores

Para cada rastro observado se tomaron los siguientes datos:

- Especie
- Identificación de rastro como nido o regreso (cuando la tortuga salió del mar pero no puso huevos)
- Sector: Localización del nido se clasifica en tres grupos:
  - Vegetación: Cubierta vegetativa; brinda sombra al nido
  - Abierta: Desprovista de vegetación; sin sombra
  - Mar: Límites de marea baja; acción de las olas
- Zona: Si la playa está segmentada; se coloca el número mayor del poste
- Destino del Nido: Mediante observación determinar el destino del nido:
  - D: Depredado – Identificar si fue por animal doméstico o silvestre
  - IS: *In Situ* – Permanece en el sitio depositado por la tortuga
  - R: Relocalizado – Nido trasladado a un sitio más seguro en playa
  - S: Nido saqueado por humano
  - No sé: En tortuga canal, es difícil confirmar si hay huevo
- Condición: Situaciones naturales observadas en cada nido durante el censo:
  - PI: Peligro inundación
  - PE: Peligro erosión
  - PV: Peligro vegetación (impacto por raíces)
  - B: Buena
  - E: Erosionado
- Georreferenciación: Con ayuda de un GPS, se toman las coordenadas

PATRULLAS NOCTURNAS

Las patrullas nocturnas se llevaron a cabo cada noche en Playa Rincón, si el clima y la logística lo permitían; patrullas esporádicas adicionales fueron realizadas en Playa Caimito. En las playas de Bocas de Toro y la

Comarca se realizaron patrullas diarias en todos los sitios, con excepción de Playa Roja que iniciaron el 15 de junio, ya que es un sitio con muy pocas anidaciones de tortuga canal, pero importante para carey. Isla Escudo de Veraguas, es el único sitio donde no se realiza trabajo nocturno, debido al poco personal y difícil acceso. La razón de hacer las patrullas es de encontrar hembras anidadoras, colocarles marcas que nos permiten identificarlas para conocer más sobre su biología reproductiva, como frecuencia e intervalos de anidación, estimar el tamaño de la población de hembras anidadoras por temporada; además nos proporcionan datos sobre las diferentes especies que anidan en las playas de estudio. Las patrullas se realizaron por periodos de aproximadamente cinco a ocho horas; con un horario flexible, dependiendo de la marea y la hora de salida de las tortugas.

Al momento de encontrar una tortuga, se procede a verificar la primera actividad en la que fue avistada. Se espera a que la tortuga empiece a desovar para el conteo de huevos sin molestarla, si se encuentra desovando se espere hasta que inicie a tapar el nido para la toma de información que es recordada en una hoja de campo (ver Anexo 2 – Cuadro 2).

A continuación se detallan los datos colectados a de cada tortuga:

- Fecha
- Nombre de monitores
- Especie
- Código del nido
- Cantidad de huevos
- Sector
- Zona
- Actividad y hora de encuentro
- Evidencia de placas anteriores
- Número de placas – viejas o nuevas
- Largo curvo del caparazón mínimo (LCC)
- Ancho curvo del caparazón (ACC)
- Destino del nido:
  - IS: *In Situ* – Permanece en el sitio depositado por la tortuga
  - R: Relocalizado – Nido trasladado a un sitio más seguro en playa
  - S: Nido saqueado por humano
  - D: Depredado – Identificar si fue por animal doméstico o silvestre
- Georreferenciación
- Triangulación del nido
- Observaciones generales

EXHUMACIONES

Durante las patrullas nocturnas y/o censos, una muestra de nidos son marcados mediante el sistema de triangulación, que nos permite encontrar los huevos después de dos meses de incubación, para revisar el contenido y determinar el éxito de eclosión y emergencia. Al observar evidencia de emergencia (rastros de neonatos), se realiza la exhumación del nido después de 48 horas, si no hay evidencia de emergencia del nido, se realizó la excavación dependiendo de la especie; después de 70 días (carey) o 63 días (canal), los datos se anotan en la hoja de campo (ver Anexo 2 – Cuadro 2).

Durante la excavación se colectaron los siguientes datos:

- Fecha de desove
- Fecha de emergencia o salida a la superficie de neonatos
- Fecha de excavación
- Código del nido
- Nombre de monitor
- Sector
- Zona
- Número de cascarones vacíos (Solamente si es más de 50% del cascarón)
- Número de tortugas vivas en la cámara del nido
- Número de tortugas muertas en la cámara del nido
- Número de huevos no eclosionados según la siguiente clasificación:
  - Huevos sin desarrollo aparente (no presenta embrión)
  - Huevos con desarrollo, diferenciando por etapa de desarrollo
- Número de crías eclosionado vivas y muertas (huevos reventados – el neonato rompe el huevo, pero no emergió del mismo)
- Número de huevos depredados
- Número de embriones anormales o deformes (incluyendo albinos o gemelos)
- Observaciones generales

La información de los nidos excavados es utilizada para calcular los éxitos de eclosión y emergencia, utilizando la siguiente formula:

- ❖ Porcentaje de éxito de eclosión: (C / NH) x 100
- ❖ Porcentaje de éxito de emergencia: ((C – V – M) / NH) x 100

C - Número de cascarones vacíos.
NH - Número total de huevos en el nido.
V - Número de tortugas vivas encontradas en la cámara de nido.
M - Número de tortugas muertas encontradas en la cámara de nido.

TELEMETRÍA SATELITAL

Los estudios de telemetría satelital proveen información sobre los patrones de migración que no pueden ser determinados con las placas metálicas. Además brindan información sobre los usos de hábitats, rutas migratorias y sitios de forraje. Estos datos sirven para desarrollar planes de manejo y conservación, mostrando las amenazas que enfrentan las tortugas por parte de pesquerías u otras actividades humanas. También permiten conocer que las tortugas son capaces de anidar en un país y desplazarse a otro para su alimentación, recorriendo miles de kilómetros del sitio donde les fue colocado el transmisor. Se colocaron tres transmisores satelitales entre mayo - junio en tortugas canal, utilizando el protocolo estándar de colocación de estos dispositivos en los caparazones de esta especie de tortuga.

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES

En el Programa de Educación Ambiental y Divulgación (PEAD) realizado por la Coordinadora de Educación y Divulgación (CED). En la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, se trabaja tanto con instituciones educativas como con la comunidad, sus actores clave y el sector turístico, estableciendo alianzas entre los distintos estamentos, tanto privados como gubernamentales. En relación al trabajo con las instituciones educativas, el programa cubre todo el rango de edades, siendo éste desde el kínder hasta los últimos años de colegio, aprovechando así las diferentes etapas educativas de los alumnos para su propio beneficio y el de la comunidad. Asimismo se trabaja a nivel comunitario y divulgativo, manteniendo a la población local y turística

informada sobre el trabajo y la anidación de tortugas marinas en la zona, así como en proyectos que beneficien al área y su entorno natural. Todas las actividades de monitoreo, y educación se realizan mediante cronograma y Plan de trabajo establecidos (ver Anexo 3 – cuadros 1 y 2).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CENSO DE RASTROS

Censo de Rastros Diarios

En la Costa Abajo de Colón, Distrito de Donoso, se han realizados 33 censos de rastros en playa Rincón y 50 en playa Caimito. La diferencia en la cantidad de censos en estas playas, es por condiciones meteorológicas adversas que han evitado o suspendido los recorridos. En las playas de la Provincia de Bocas del Toro, se realizaron censos diarios. En Playa Soropta se realizaron 91 censos, en Playa Larga 61 y en Playa Bluff 92. En la Comarca Ngäbe Bugle, se han realizado 92 censos en Playa Chiriquí, en Playa Roja 58 y en Isla Escudo de Veraguas 35 en junio solo fue posible realizar cuatro censo debido a que las condiciones del clima, no permitieron acceso a esta isla. Un resumen de los datos de los censos diarios se muestra en Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de censos de rastros, mayo – julio, 2016

Playa	Periodo	No. Censos	Nidos *Ei*	Salida falsa *Ei*	Nidos *Dc*	Salida falsa *Dc*	Nidos *Cm*	Salida falsa *Cm*
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE COLÓN								
Caimito	1 mayo – 30 jun	50	1	0	5	0	0	0
Rincón	1 mayo – 30 jun	33	1	0	5	2	0	0
Subtotal Provincia de Colón			**2**	**0**	**10**	**2**	**0**	**0**
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO								
Soropta	1 mayo – 30 jul	91	15	2	310	58	0	0
Bluff	1 mayo – 31 jul	92	50	42	63	42	0	0
Larga	1 mayo – 30 jun	61	42	8	36	12	0	0
Subtotal Provincia de Bocas del Toro			**107**	**52**	**379**	**112**	**0**	**0**
PLAYAS EN LA COMARCA NGÄBE BUGLE								
Chiriquí	1 mayo – 31 jul	92	721	149	2,118	274	1	0
Roja	11 mayo – 24 jul	58	69	31	9	1	0	0
Escudo de Veraguas	1 junio - 31 julio	35	233	13	0	0	0	0
Subtotal Comarca Ngäbe Bugle			**1,023**	**193**	**2,127**	**275**	**1**	**0**
TOTAL			**1,132**	**245**	**2,516**	**389**	**1**	**0**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas

Debido a que en Costa Abajo las condiciones meteorológicas cambian continuamente, se aprovecha para realizar los recorridos cuando el tiempo meteorológico lo permita. Las fuertes precipitaciones, el aumento del caudal de los ríos y quebradas ha llevado a procesos erosivos significativos que han disminuido la extensión de las playas. Asimismo se han construido caminos alternos para acceder a Playa Rincón de una forma más segura y así evitar las áreas expuestas al mar, mareas altas, quebradas inundables o la combinación de estos factores (ver Anexo 4 – Fotos).

En la provincia de Colón, se ha encontrado un total de 14 rastros de tortugas marinas; 10 nidos y dos salidas falsas de tortuga canal y dos nidos de tortuga carey (ver Tabla 1). Durante mayo – junio se reportó el mismo número de actividades en Playa Caimito y Rincón. La distribución espacial de anidación se muestra en la Figura 3. La cantidad de nidos registrados debe ser considerada como el mínimo, ya que no es posible realizar los censos diarios por las condiciones meteorológicas y el difícil acceso a estas playas.

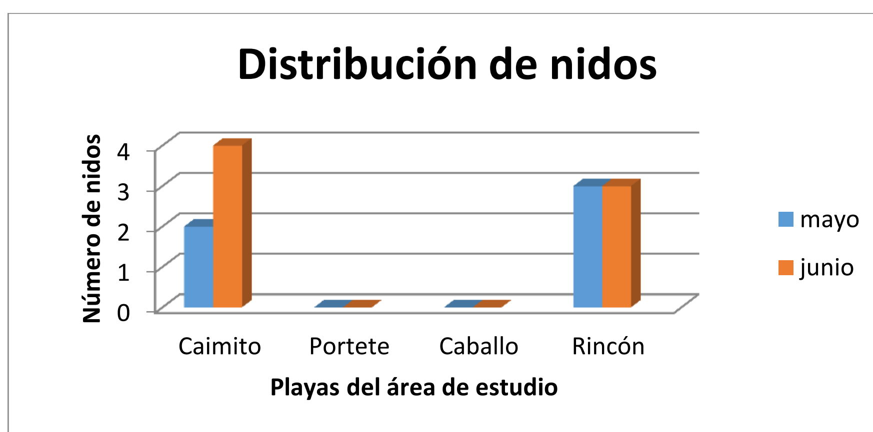


Figura 3. Distribución de nidos de tortugas, registrados en los censos de rastros mayo – julio, 2016

La mayoría de los nidos encontrados se mantienen naturales o *in situ*; solo un nido de tortuga carey fue relocalizado, debido a que se encontraba en peligro de inundación por su cercanía a la acción de las olas. Cuando la tortuga no se observa desovando, se intenta buscar los huevos durante el censo al día siguiente, sin embargo el nido de tortuga canal es tan grande que es difícil encontrarlo, por tal motivo el nido se registra como *in situ*, pero puede ser que la tortuga no desovó.

Debido a varios días con malas condiciones meteorológicas, fuertes precipitaciones y mareas altas, se erosionaron siete nidos: cuatro en playa Caimito y tres en Playa Rincón. Además se registró un intento de saqueo, sin embargo no fue encontrado por los saqueadores al tratarse de un nido de tortuga canal. Los monitores, toman las medidas de precaución para prevenir el saqueo de los nidos como: borrar los rastros y colocar las cintas en sitios alejados del nido para despistar a los saqueadores.

En las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, se ha encontrado un total de 3,637 nidos de tortugas; 1,130 nidos de carey, 2,506 nidos de canal y un de verde (ver Tabla 1). En Playa Chiriquí se registraron 1,023 nidos de tortuga carey y 2,127 nidos de tortuga canal, siendo la playa más importante de anidación de los sitios de estudio.

Durante los censos de rastros, los monitores registran signos de saqueo, depredación (por perros) y erosión. La Tabla 2 resume los datos de supervivencia de nidos durante mayo – julio 2016. Durante esta temporada, se observa un aumento considerable en la perdida de nidos por saqueo 52.4% de carey y 30.2% de canal, además

de perdida de nidos por perros en Playa Chiriquí (ver Tabla 2). También se registró el robo de seis hembras de tortugas carey, tres en Playa Larga y 3 en Playa Chiriquí.

Tabla 2. Resumen de supervivencia de nidos en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle mayo – julio, 2016

Playa	Destino							
	Saqueados		Depredados		Erosionados		TOTAL	
	Ei	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*
Chiriquí	8	0	32	9	2	11	**42**	**20**
Roja	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
Escudo	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
Larga	14	1	0	0	1	3	**15**	**4**
Bluff	20	0	1	0	0	4	**21**	**4**
Soropta	1	25	3	22	0	11	**4**	**58**
TOTAL	**43**	**26**	**36**	**31**	**3**	**29**	**82**	**86**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea

PATRULLAS NOCTURNAS

En Costa Abajo de Colón, debido a las condiciones meteorológicas adversas en horas nocturnas ha sido necesario suspender o cancelar varias patrullas nocturnas. Se han dividido las patrullas en las siguientes clasificaciones: 3 completas (6.8%), (sin interrupción), 7 suspendidas (15.9%), (tuvieron que volver antes de la hora designada) y 34 canceladas (77.3%), (no salieron a la playa). Durante el período de este informe, han sido canceladas la mayoría de patrullas por fuertes precipitaciones y tormentas eléctricas que han azotado la Costa Abajo (ver Anexo 4 – Fotos). Durante el período cubierto por este informe no se logró el encuentro con hembras anidadoras.

En las playas de Bocas del Toro y la Comarca, se han realizado patrullas diariamente en la mayoría de playas. En Playa Bluff debido al poco personal, se realizaron patrullas esporádicas. La Tabla 3 resume el número de encuentros con tortugas en los diferentes sitios de estudio, durante el periodo de este informe.

Tabla 3. Número de tortugas encontradas durante las patrullas nocturnas, mayo – julio, 2016

Playa	Número de encuentros		
	Ei	*Dc*	*Cm*
Chiriquí	122	305	0
Roja	15	0	0
Larga	8	27	0
Bluff	10	20	0
Soropta	10	158	0
TOTAL	**165**	**510**	**0**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas

Además durante los encuentros con tortugas y censos, se marcó una muestra de nidos para el análisis de éxito de eclosión. La Tabla 4 resume el número de nidos marcados, tanto nidos naturales (*In situ*) como nidos relocalizados. Los nidos relocalizados son solo aquellos nidos en peligro de erosión o que se encuentran en zonas utilizadas por saqueadores furtivos. En Playa Chiriquí, se han colocado 53 mayas en nidos de tortuga carey, para prevenir la depredación por perros.

Tabla 4. Número de nidos marcados durante las patrullas nocturnas, mayo – julio, 2016

Playa	**Destino**			
	Ei In situ	***Ei Relocalizados***	***Dc In situ***	***Dc Relocalizados***
Chiriquí	625	1	82	0
Roja	68	0	9	0
Escudo	225	0	0	0
Larga	33	8	7	0
Bluff	20	11	9	3
Soropta	9	0	70	1
TOTAL	**980**	**20**	**177**	**4**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriácea

EXHUMACIONES

En la Provincia de Colón no se realizaron exhumaciones de nidos durante el periodo del informe. Debido a las fuertes precipitaciones, quebradas, ríos desbordados y mareas muy altas, la mayoría de nidos de tortuga canal, se erosionaron o se encuentran en riesgo de erosión o inundación y la constante humedad impide el desarrollo de los embriones.

En la Tabla 5, se resume los datos de los nidos exhumados por especie en las playas de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle.

Tabla 5. Resumen de nidos exhumados durante mayo – julio, 2016

Playa	**Numero de nidos**		**Éxito de eclosión %**		**Éxito de emergencia %**		**Numero de crías liberadas**	
	Dc	***Ei***	***Dc***	***Ei***	***Dc***	***Ei***	***Dc***	***Ei***
Chiriquí	91	43	40.0	74.0	38.0	54.2	2,587	4,394
Roja	-	6	-	40.7	-	40.2	-	350
Escudo	-	1	-	93.2	-	92.6	-	165
Larga	10	2	82.0	93.5	76.9	92.2	635	298
Bluff	7	-	36.3	-	36.3	-	208	-
Soropta	94	-	14.8	-	10.7	-	929	-
¤ **Total crías liberadas**							**4,359**	**5,207**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriácea

Durante el periodo de este informe se han exhumado 202 nidos de tortuga canal y 52 de tortuga carey. Las altas precipitaciones y mareas muy altas han afectado los éxitos de eclosión y emergencia de los nidos de tortuga canal, esta especie anida principalmente en la zona abierta de la playa por lo que la gran mayoría de los nidos se han inundado. Se estimaron que un total de 4,359 neonatos emergieron de los 202 nidos evaluados. De los 52 nidos de carey se liberaron 5,207 neonatos, esta especie anida principalmente en la vegetación, por lo que no son muy afectados por las mareas.

TELEMETRÍA SATELITAL

Durante el mes de mayo, se colocaron tres transmisores satelitales en tortugas canal. El primero fue colocado el 28 de mayo en Playa Soropta, la hembra fue nombrada 'Calypso Blue V; sus medidas 151.1 cm de LCC y 112.6 cm de ACC, había anidado por primera vez en Playa Soropta el 14 de abril. Esta hembra tiene las marcas PN1926 / PN1927, marcas utilizadas en el proyecto Parismina en Costa Rica. Después de colocar el transmisor, anido dos ocasiones más en Playa Soropta, se mantuvo cerca de la costa y posteriormente emprendió su viaje por el mar caribe, encontrándose actualmente en el Golfo de México, cerca de Florida USA. Se puede observar su recorrido en: http://conserveturtles.org/trackingmap.php?id=139

El segundo transmisor fue colocado en Playa Soropta el 30 de mayo, esta tortuga lleva por nombre 'Lady Aurelia'; había sido marcada por primera vez el 20 de mayo en Playa Soropta, con las marcas metálicas VC6934 / VC6935. Sus medidas fueron 149.7 cm LCC y 108.1 cm ACC. Después de la colocación del transmisor se desplazó hacia el caribe, pasando por Puerto Rico, hasta los últimos registros va en dirección a Canadá. Se puede observar su recorrido en: LB1 (Soropta): http://conserveturtles.org/trackingmap.php?id=140

El tercer transmisor fue colocado en Playa Chiriquí el 31 de mayo. La tortuga fue nombrada 'Tortuga Turista, Fiona' y fue marcada en Playa Chiriquí el 22 de mayo 2016, con las marcas CH11087 / CH11088. Mide 152.3 cm LCC y 110.3 cm ACC. Se observó anidando una vez más el 9 de junio, posteriormente se dirigió, al Golfo de México, su recorrido puede ser observado en: http://conserveturtles.org/trackingmap.php?id=141

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES

PROVINCIA DE COLÓN

Auditorías a MPSA

El día 23 de mayo de 2016, se realizó la auditoria por parte del personal del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) al Programa de Monitoreo y Conservación de Tortugas Marinas en Costa Abajo de Colón de Minera Panamá. El equipo de la STC estuvo conversando sobre las diferentes actividades que realiza en la provincia de Colón durante el trimestre. MiAmbiente, realizó preguntas sobre temas de monitoreo de tortugas, revisión de permisos de investigación y sobre el inicio de labores de la STC (Figura 4).



Figura 4. Personal de STC respondiendo a las consultas de las auditoras

El 12 de julio, se recibió la visita de Corporación de Desarrollo Ambiental (CODESA), como parte de la inspección trimestral a Minera Panamá y continuar con la revisión de las labores de mitigación del proyecto Marino Costero. La Sea Turtle Conservancy informó sobre la cantidad de nidos encontrados, respondió las interrogantes de la auditora sobre: transmisores satelitales, actividades de educación ambiental, entre otros. También se hizo énfasis en la finalización de las actividades de la temporada de tortugas marinas en el área de Colón por una optimización del uso del presupuesto para el área de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé (Figura 5).

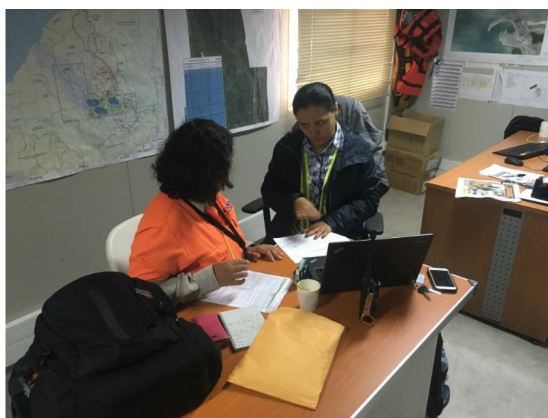


Figura 5. Personal de MPSA y CODESA durante la auditoria

Programa de educación ambiental y divulgación (PEAD)

Una de las principales premisas del PEAD es el trabajo de actividades y proyectos a largo plazo que puedan traducirse en un cambio real a nivel comunitario y eco sistémico. Durante el año 2016 el PEAD se centrará en varias líneas de trabajo, siendo éstas la conservación de tortugas marinas y sus hábitats, la gestión de los residuos, la sostenibilidad y los buenos hábitos y la biodiversidad, entre otros.

PROVINCIA DE COLÓN

En la Provincia de Colón, no se realizaron actividades de educación ambiental en las comunidades cercanas al proyecto, debido a que no se logró obtener confirmación de un espacio en el horario de los estudiantes por parte del Director de la Escuela Río Caimito. Se conversó en diversas ocasiones con el personal administrativo, sin embargo no se obtuvo una respuesta definitiva.

PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO Y COMARCA NGÄBE BUGLE

Se han continuado diversas reuniones con autoridades comarcales, con el fin de actualizar los convenios de trabajo, durante dichas reuniones, se ha dado información actualizada y los avances del proyecto en las payas que se encuentran dentro de la Comarca (ver Figura 6).



Figura 6. Presidente del congreso regional y representante de MIAMBIENTE, región Ño Kribo

Se ha dado continuidad a diversas actividades de educación diseñadas (Anexos 5, 6 y 7). A continuación se presenta un cuadro con las actividades llevadas a cabo en los centros educativos, por supuesto todas ellas han requerido un periodo de diseño de la propia actividad.

PERIODO DEL 01 DE MAYO AL 30 DE JULIO				
INST. EDUCATIVA	**GRADOS**	**SESIONES**	**NÚM.ALUMNOS**	**TEMÁTICA**
Asistentes juveniles Río Caña	Colegio	6	24	Programa de asistentes juveniles tortugas marinas
Colegio Josué Ibarra	3º-4º-5º	5	20-60	Conservación, ecoturismo, gestión residuos
Tangerine	2º-4º	2	13	Fauna marina y microplásticos
Escuelita Bluff	Todos	2	15 aprox.	Exploremos el entorno
Escuela Betel	3º-4º-5º	2	12-25	Creatividad y naturaleza
Escuela Nicaragua	6º	1	25	Fauna marina y plásticos
Escuela Bahía Honda	1º-6º	1	22	Creatividad y naturaleza
Kinder Bahía Honda	Kínder	1	13	Cuento animales
Centro Comunitario Bastimentos	Kinder a 6º	3	20	Conservación ecosistemas marinos
Varias	Todos	1	80	Día Mundial de las tortugas
Varias	Todos	2	200	Feria de la Naturaleza
TOTAL DE HORAS EN LOS CENTROS: 44				**TOTAL HORAS EVENTOS: 16**

Asimismo se trabaja a nivel comunitario y divulgativo, manteniendo a la población local y turística informada sobre el trabajo y la anidación de tortugas marinas en la zona, así como en proyectos que beneficien al área y su entorno natural. Se presenta a continuación un cuadro con algunas de las actividades llevadas a cabo:

PERIODO DEL 01 DE MAYO AL 30 DE JULIO		
TIPO ACTIVIDAD	**SESIONES**	**OBSERVACIONES**
Mantenimiento Facebook y creación material divulgativo	A diario	Se comparte información sobre las actividades de educación y conservación en tortugas marinas y medio ambiente
Creación Manual Educación Ambiental y tortugas marinas	2 meses	Creación manual de educación; ilustración profesional
Creación newsletter 2016	2 semanas	Boletín trabajo STC cada 3 meses
Creación banners educativos	2 semanas	Información proyecto para oficina
Creación Comisión Gestión Residuos Municipio	17 sesiones	Creación de comités. Participación activa en comité de educación y comité de pre-ciclaje
Creación Comité Desarrollo Sostenible Bluff	2 sesiones	Comité de trabajo para un desarrollo amigable en Bluff
Taller Educación Ambiental Simposio Mundial Tortugas Marinas 2017	4 reuniones	Organización taller con varias instituciones internacionales
Monitoreo Boca Drago	3 reuniones	Estudio zona Boca Drago con vecinos y divulgación

Como indicado arriba, el PEAD ha formado parte de varias reuniones relacionadas con proyectos de **reciclaje comunitarios**, **cursos de conservación**, **instituciones gubernamentales** y **actores claves** para el establecimiento de alianzas en pro de la conservación y educación ambiental.

A continuación, algunas fotos y el Facebook del proyecto de Bocas del Toro:

https://www.facebook.com/SeaTurtleConservancyBocas



RECOMENDACIÓNES

Finalizar los esfuerzos de monitoreo en la Provincia de Colón para el resto del 2016, concentrar las actividades de monitoreo en las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, por el poco nivel de anidación y el difícil acceso a las playas de estudio.

Se espera para el 2017, continuar las actividades de monitoreo, trabajo en conjunto con el departamento de Relaciones Comunitarias de MPSA para la realización de actividades de educación ambiental con la comunidad de Caimito en pro de mejorar la relación humano-ambiente. Además se espera extender los trabajos de educación ambiental a las comunidades de Coclé del Norte y Belén.

Continuar con las medidas de protección de los nidos naturales (*in situ)* como: borrar los rastros y colocación de cintas de marcaje lejos del nido. Se puede relocalizar en la playa cualquier nido clasificado en alto riesgo de erosión, saqueo o depredación. El uso de vivero no lo recomendamos, ya que las playas del caribe son muy dinámicas y al manipular los huevos se reducen los éxitos de sobrevivencia, además otra desventaja de los

viveros es someter todos los huevos a un mismo tratamiento y si hay inundaciones se pueden perder todos los nidos; en las playas de Bocas del Toro y la Comarca STC ha trabajado por varios años sin viveros y se tiene éxitos de sobrevivencia muy altos.

Se recomienda continuar los programas de educación ambiental y divulgación en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, para concientizar a las comunidades aledañas a las playas de anidación y los hábitats marinos de las tortugas marinas, y se favorezcan las actividades de investigación, protección y conservación que se realizan en los diferentes sitios de estudio.

Solicitar a las autoridades: Ministerio del Ambiente, Autoridad de los Recursos Acuáticos Pesqueros, Servicio Nacional Aero-Naval (SENAN) que vigilen y ayuden a controlar la caza ilegal con arpones y la utilización de redes por parte de los pescadores de las comunidades, para evitar la pesca de animales en peligro de extinción como las tortugas marinas o los delfines, además de ser un importante apoyo para nuestro trabajo, sabemos que pese a ser especies protegidas por ley, continua el saqueo de huevos y hembras en algunas de las playas de estudio, por lo que también continuaremos solicitando el apoyo de guarda parques del Ministerio del Ambiente y la Policía Nacional.

BIBLIOGRAFÍA

CHACÓN, D. 2004. Caribbean hawksbills – An introduction to their biology and conservation status. WWF - Regional Program for Latin America and the Caribbean, San José, Costa Rica.

GOLDER ASSOCIATES. 2011. “Diagnóstico evaluación de hábitats potenciales de tortugas marinas y rutas migratorias en Punta Rincón, Distrito de Donoso, Provincia de Colón-Panamá”. Preparado para Minera Panamá S. A. Informe Técnico # 1196151011_IT. 51 p.

MEYLAN, A. B. 1999. Status of the hawksbill turtle (Eretmochelys imbricata) in the Caribbean region. Chelonian Conservation and Biology 3(2):177-184.

MEYLAN, P. y MEYLAN, A. 2010. Ecología y migración de las tortugas marinas en la provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Bugle, Panamá. Reporte 2009. Sin publicar.12p.

MPSA. 2010. Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Minera Panamá S. A. Golder Associates, Panamá, 2312 p.

ORDOÑEZ, C., RUIZ, A. TROËNG, S., MEYLAN, A. y MEYLAN, P. 2004. Reporte final de 2003 del Proyecto Investigación y recuperación de la población de tortuga carey (Eretmochelys imbricata) en Playa Chiriquí e Isla Escudo de Veraguas, región Ñö Kribo, Comarca Ngöbe-Buglé y Parque Nacional Marino Isla Bastimentos. 20 pp.

RUIZ, A., DÍAZ, M. y MEREL, R. 2007. WIDECAST Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá (Hedelvy J. Guada, Editora). Informe Técnico del PAC No. 47. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston. xii + 119 pp.

SNC-LAVALIN. 2013. Entregable final monitoreo de tortugas marinas y cetáceas en el 2012: Plan de acción para el ecosistema marino costero. Preparado para Minera Panamá, S. A. Informe Técnico Pp. 43.

ANEXOS

ANEXO 1 – PERMISO CIENTIFICO 2016

REPUBLICA DE PANAMA	MINISTERIO DE AMBIENTE Apartado C, Zona 0843, Balboa, Ancón, Panamá	PERMISO CIENTÍFICO SCIENTIFIC PERMIT No. SE/A-58-16 VALIDO HASTA: 31-12-2016 VALID UNTIL FAUNA / FLORA / HONGOS / BACTERIAS / OTROS ORGANISMOS FAUNA
INVESTIGADOR RESPONSABLE MAIN RESEARCHER CRISTINA ORDOÑEZ	IDENTIFICATION I.D. E-8-113395 /G08385877	COLECTA / COLLECT — OBSERVACION / OBSERVATION MARCADO / MARKING — OTROS / OTHERS
ASISTENTE (S) ASSISTANT (S) Roldán A. Valverde	IDENTIFICATION I.D. 6-171-525	ESPECIAL

INSTITUCION QUE RESPALDA LA INVESTIGACION
INSTITUTE SUPPORTING THE RESEARCH
Minera Panamá, S.A

OBJETIVO
PURPOSE
Conocer la distribución, abundancia y amenazas, reducir la caza furtiva, reducir la captura de tortugas e involucrar a las comunidades cercas de la playa en todas las actividades del programa.

LUGAR DEL ESTUDIO
STUDY
Provincia de Bocas del Toro (Playa Bluff 9.419 N 82.256 W), Comarca Ngäbe Buglé (Playa Roja 9.043 N 81.745 W), Provincia Colon, distrito de Donoso, en las playas conocidas como: Rincón y Caimito. Provincia de Bocas del Toro: Parque Nacional Marino Isla Bastimentos (Playa Larga 9.335 N 82.143 W); Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sack (Playa Soropta 9.477 N 82.453 W). Comarca Ngäbe-Buglé Humedal de Importancia Internacional Damani – Guaribiara (Playa Chiriquí 9.013 N 81.712 W); Paisaje Protegido Isla Escudo de Veraguas – Dégo (Playas de Isla Escudo de Veraguas 9.089 N 81.545W). ***No incluye áreas que no cuentan con el Consentimiento Libre Informado Previo Aprobados por el Ministerio de Ambiente***

NOMBRE COMUN COMMON NAME	NOMBRE CIENTÍFICO SCIENTIFIC NAME	CANTIDAD QUANTITY	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION
Tortuga canal	*Dermochelys coriacea*	N/E	No se colectará. Solo es Marcado externo con metal y transmisores satelitales, observación y toma de datos biométricos
Tortuga carey	*Eretmochelys imbricata*	N/E	
Tortuga verde	*Chelonia mydas*	N/E	
Tortuga cabezona	*Caretta caretta*	N/E	

DURACION DEL ESTUDIO
TIME OF STUDY
05-05-2016 Hasta 31-12-2016

ESTE PERMISO ES EMITIDO POR:
THIS PERMIT IS ISSUED BY:

Dirección de
Áreas Protegidas
y Vida Silvestre

FECHA: 05-05-2016

LIC. SAMUEL VALDÉS DÍAZ
Director de Áreas Protegidas y Vida Silvestre

Elaborado por: Susan Marín *VoBo del Jefe del DBVS* FIRMA RESPONSABLE Y SELLO

TODO INVERSTIGADOR DEBE: 1. REPORTARSE A LA REGION CORRESPONDIENTE ANTES DE INICIAR SU TRABAJO; 2. PORTAR EN TODO MOMENTO EL PERMISO CORRESPONDIENTE; 3. ENVIAR INFORME DE COLECTA A LA ANAM; 4. ENTREGAR MUESTRAS DE CADA ESPECIE A LA UNIVERSIDAD DE PANAMA; 5. ENVIAR A LA ANAM, A MAS TARDAR EN UN AÑO, AVANCE O INFORME FINAL DEL ESTUDIO, CON RESUMEN EN ESPAÑOL DE LO CONTRARIO NO SE LE OTORGARA OTRO PERMISO.

EVERY RESEARCHER MUST: 1. REPORT TO THE NEAREST ANAM OFFICE BEFORE START WORKING; 2. CARRY THE PERMIT AT ALL TIMES; 2. SEND A REPORT OF COLLECTED MATERIAL TO ANAM; 4. SEND SAMPLES OF REPRESENTATIVE MATERIAL TO THE UNIVERSITY OF PANAMA; 5. SEND AN INTERMEDIATE OR FINAL REPORT TO ANAM WITHIN A YEAR, WITH A SPANISH SUMMARY. NO MORE PERMITS WILL BE ISSUED TO THOSE WHO DO NOT COMPLY WITH THESE REGULATIONS.

ANEXO 1 – Continuación



No. SE/A-58-16

VALIDO HASTA: 31-12-2016

VALID UNTIL

Pág-2

ASISTENTE (S) ASSISTANT (S)	IDENTIFICATION I.D.
Raúl García Varela	PAA026636
Georgina Zamora	AAH314764
Xavier Ow Young	8-837-2262
Martin Mora	3-730-1811
Ruth Ortega	3-738-578
Genaro Castillo	1-35-439
Máximo Baker	1-26-197
Martin Quintero	1-26-1172
Celio Abrego	1-728-365
Silverio Juárez	1-755-391
Rogelio Serrano	1-711-1526
Antonio Abrego	1-755-276
Oscar Pineda	1-750-1111
Ramiro Smith	1-723-435
Alegandro Abrego	1-722-1591
Roberto Bernard	1-722-2422
Arcelio González	1-714-1202
Virgilio Beker	1-755-793
Ramiro Beker	1-732-1841
Felipe Beker	1-733-1322
Raul Beker	1-714-1387
Abelardo Contreras	1-740-1499
Diomedes Palacio	1-726-1316
Alvaro Beker	12-702-1835
Leonardo Santo	1-739-2247
Herminio Molina	12-714-914

Fin de la lista de asistentes al permiso SE/A-58-16

ANEXO 2 – FORMULARIOS

Cuadro 1. Formulario de datos usado por los censos de rastros

PROYECTO COLÓN			
CENSO DE RASTROS			
Fecha:		Hora Inicial:	
Código de Nido:	Especie:	Zona:	GPS:
Condición:	Destino:	Observaciones:	
Monitores:		Hora Final:	

Cuadro 2. Formulario de datos de encuentros con tortugas durante las patrullas nocturnas y revisión de nidos

PROYECTO COLÓN, HOJA DE CAMPO, STC

Fecha ______ / ______ / ______ Especie ______ Zona ______ Núm. Ficha ______

Huevos __________ Huevos inviables __________ Contador _______________

Actividad _______________ Hora Encuentro __________ GPS ___________________________________

Aleta _______________ _______________ Sector

Marca ______________ **M/R** ______________ **M/R** (**V A M NP**)

Tipo ________________ ______________ Triangulación

Leyenda ____________ ______________

Marcador ___________ ______________

Encarnada **S N** **S N**

Cic. Marca **S N** **S N** MAR

¿Hizo nido? **S N** ¿Desovo? **S N No Sé** Destino **S D R IS NS**

LC ______ Medidor __________ AC ______ Medidor_____ PC **C I**

Observaciones ____

____

____

Revisor _________________________

Fecha de Revisión ____ / ____ / _____

Crías En Superficie V ______ M _____

Crías Dentro del Nido V ____ M ______

Cascarones _______________

Crías Emergiendo V _______ M _____

H con embrión ____ H sin embrión ____

Gusanos **S N**

Observaciones ___________________

____

____

____

ANEXO 3 – CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

Cuadro 1. Cronograma de actividades 2016

Actividades	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Provincia de Colón												
Entrenamiento monitores de playa												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitio de impacto – Caballo (Cb), Caimito (Cm), Portete (P), Punta Rincón (PR)												
Censos de rastros diarios (Cb, Cm, P, PR)												
Patrullas nocturnas (PR)												
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación												
Evaluación del impacto de luces (Cb, Cm, P, PR)												
Provincia de Bocas del Toro												
Entrenamiento monitores de playa												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitios de control – Playa Larga (PL), Soropta (S)												
Censos de rastros diarios (PL, S)												
Patrullas nocturnas (PL, S)												
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación PL, S)												
Colocación de transmisor satelital (S)												
Comarca Ngäbe Bugle												
Entrenamiento monitores de playa												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitios de Control – Chiriquí Beach (CB), Escudo de Veraguas Island (EdV), Playa Roja (PR)												
censos semanales de rastros (CB)												
Censos de rastros cada dos días (CB)												
Censos diarios de rastros (CB)												
Censos diarios de rastros (EdV, PR)												
Patrullas nocturnas (CB)												
Patrullas nocturnas (PR)												
Marcación de nidos monitoreo y evaluación (CB)												
Colocación de transmisores satelitales (CB)												

ANEXO 3 – Continuación

Cuadro 2. Plan de trabajo de educación ambiental y otras actividades temporada 2016

Actividades	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Provincia Bocas del Toro												
Conservación de tortugas marinas												
Actividades de gestión de residuos												
Ecosistemas marinos												
Bosque tropical												
Eventos comunitarios												
Comarca Ngäbe Bugle												
Conservación de tortugas marinas y telemetría satelital												
Actividades de gestión de residuos												
Talleres comunitarios												
Todos												
Actualizaciones en Facebook												
Creación de un manual de educación ambiental												

ANEXO 4 – FOTOGRAFIAS


Monitores verificando el paso por Quebrada Fardalito (playa Rincón)


Quebrada playa Caballo inundada


Playa Rincón.


Paso hacia playa Rincón.

ANEXO 5 – ACTIVIDADES EN CENTROS EDUCATIVOS

FECHA	CENT. EDUCATIVO	GRADO	TEMA	NÚM. ALUMNOS
03 de Mayo	Centro comunitario Basti	Todos	Conservación	8
05 de Mayo	AJ Río Caña	12 a 18	Tortugas marinas info	24
06 de Mayo	AJ Río Caña	13 a 18	Tortugas Práctica nidos	23
06 de Mayo	AJ Río Caña	14 a 18	Tortugas especies y biología	24
06 de Mayo	AJ Río Caña	15 a 18	Salida nocturna	17
10 de Mayo	Centro comunitario Basti	Todos	Conservación	10
12 de Mayo	Colegio	5º	Charla en Bluff Anaboca	37
13 de Mayo	Colegio	5º	Charla en Bluff Anaboca	40
19 de Mayo	Tangerine	2º-4º	Visita oficina, tortugas marinas	12
23 de Mayo	Escuela Bluff	Todos	Exploremos el entorno	13
26 de Mayo	Tangerine	2º-4º	Microplásticos, residuos marinos	13
31 de Mayo	AJ Río Caña	16 a 18	Tortugas desenterrar nidos	16
31 de Mayo	AJ Río Caña	17 a 18	Tortugas transmisores salida	14
14 de Junio	Escuela Nicaragua	6º	Tortugas y residuos	-
27 de Junio	Escuela Bluff	Todos	Exploremos el entorno	17
06 de Julio	Colegio Bocas	4º-5º-6º	Ecoturismo	55
19 de Julio	Escuela Betel	4º-5º	Creatividad y naturaleza	9
19 de Julio	Centro Comunitario Basti	Todos	Conservación	14
21 de Julio	Escuela Betel	3º-4º-5º	Creatividad y naturaleza	17
28 de Julio	Colegio Bocas	6º	Observemos la basura	14
29 de Julio	Bahía Honda	1º-6º	Creatividad y naturaleza	17
29 de Julio	Bahía Honda	kinder	Animales y la basura	12
02 de Agosto	Colegio Bocas	6º	Observemos la basura	14

ANEXO 6 – REUNIONES CON MIEMBROS DE COMUNIDAD

FECHA	ORGANIZACIÓN/ PERSONAS	TEMA
02 de Mayo	Morse Bags	Bolsas de tela
03 de Mayo	STC	Programa EA
08 de Mayo	Comité de Bluff	Problemas Bluff
09 de Mayo	Comité Distrital Ambiente	Gestión Residuos
11 de Mayo	Comisión Educación Municipio	Actividades educación residuos
11 de Mayo	Comisión Reducción Municipio	Actividades reducción residuos
16 de Mayo	Comisión Educación Municipio	Actividades educación residuos
17 de Mayo	Simposio	Base datos EA
18 de Mayo	Comisión Reducción Municipio	Actividades reducción residuos
18 de Mayo	Tangerine	Planificación actividad
20 de Mayo	Comité Distrital Ambiente	Gestión Residuos
22 de Mayo	Comité de Bluff	
26 de Mayo	Comisión Educación Municipio	Educación ambiental residuos
27 Mayo-02 Junio	STC	Transmisores satélite
04 de Junio	STC	Programa EA
05 de Junio	STC	Programa EA
10 de Junio	Simposio	Base datos EA
13 de Junio	Comité Distrital Ambiente	Gestión Residuos
20 de Junio	Comité Distrital Ambiente	Gestión Residuos
22 de Junio	Comité Distrital Ambiente	Gestión Residuos
24 de Junio	STC	Programa EA
24 de Junio	Simposio	Base datos EA
27 de Junio	Comité Distrital Ambiente	Gestión Residuos
04 de Julio	Comité Distrital Ambiente	Gestión residuos
11 de Julio	Comité Distrital Ambiente	Gestión residuos

ANEXO 6 – Continuación

12 de Julio	Comité Distrital Ambiente	Gestión residuos
18 de Julio	Comité Distrital Ambiente	Gestión residuos
21 de Julio	Comité Distrital Ambiente	Gestión residuos
25 de Julio	Comité Distrital Ambiente	Gestión residuos
25 de Julio	Red Frog	Anidación tortugas e impactos
26 de Julio	Vecinos Boca del Drago	Matanza tortugas

ANEXO 7 – EVENTOS EN LA COMUNIDAD

FECHA	ORGANIZACIÓN	EVENTO	NÚM. PERSONAS
16 de Junio	Municipio, Smithsonian, STC	Día Mundial Tortugas Marinas	80 aprox.
08 de Julio	Smithsonian, STC	Feria de la Naturaleza	200 aprox
09 de Julio	Smithsonian, STC	Feria de la Naturaleza	50 aprox.